

Massenwirkungsgesetz (MWG)

Das Massenwirkungsgesetz dient der quantitativen Beschreibung der Lage chemischer Gleichgewichte. Es gilt für jede Reaktion die reversibel ist und bereits ihren Gleichgewichtszustand erreicht hat.

Das Massenwirkungsgesetz wird zum Beispiel für die Reaktion „ $\alpha A + \beta B \rightleftharpoons \gamma C + \delta D$ “ wie folgt formuliert:

$$K_c = \frac{c(C)^\gamma \cdot c(D)^\delta}{c(A)^\alpha \cdot c(B)^\beta}$$

Die resultierende Gleichgewichtskonstante K_c hat unter gegebenen Bedingungen einen festen, für die betrachtete Reaktion spezifischen Wert, der einzig über die äußeren Bedingungen (z. B. die Temperatur) beeinflusst werden kann.

Prinzip des kleinsten Zwangs

Das Prinzip von Le Chatelier ist sehr allgemein gefasst. Es lässt nur qualitative Aussagen über die Auswirkungen von Änderungen in Konzentration, Temperatur und Druck zu, was in vielen Anwendungsfälle jedoch durchaus reicht.

Übt man auf ein im chemischen Gleichgewicht stehendes System durch Änderung der äußeren Bedingungen (Konzentration, Temperatur, Druck) einen Zwang aus, so verschiebt sich die Lage des Gleichgewichts so, dass es dem Zwang auszuweichen scheint bzw. dass dieser äußere Zwang auf ein Minimum herabgesetzt wird.

Henry Le Chatelier 1884

Zwang		begünstigt	hemmt
		...den Ablauf derjenigen Reaktion, die...	
Konzentration eines Reaktionspartners	Erhöhung +	...diesen Stoff verbraucht	...diesen Stoff liefert
	Erniedrigung -	...diesen Stoff liefert	...diesen Stoff verbraucht
Wärmeenergie	Zufuhr +	...endotherm ist	...exotherm ist
	Entzug -	...exotherm ist	...endotherm ist
Druck	Erhöhung +	...das Volumen verkleinert	...das Volumen vergrößert
	Erniedrigung -	...das Volumen vergrößert	...das Volumen verkleinert